

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 08 538.6
Anmeldetag: 27. Februar 2003
Anmelder/Inhaber: Bauer Maschinen GmbH,
86529 Schrobenhausen/DE
Bezeichnung: Verfahren zum Herstellen einer Schlitzwand
im Boden, Schlitzwandfräse und Schlitzwand-
fräsvorrichtung
IPC: E 02 D 17/13

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 05. Februar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Schönk", is placed here.

SCHÖNK

Weber & Heim

Deutsche Patentanwälte
European Patent Attorneys
Euro Trademark Attorneys

Irmgardstrasse 3
D-81479 München
Tel. 089-79 90 47
Fax 089-791 52 56

Verfahren zum Herstellen einer Schlitzwand im Boden, Schlitzwandfräse und Schlitzwandfräsvorrichtung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Schlitzwand im Boden gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, bei dem mindestens ein an einer Schlitzwandfräse angeordnetes Fräsräder durch einen Antrieb in eine Drehbewegung versetzt wird, die Schlitzwandfräse in den Boden abgesenkt wird, wobei unterhalb der Fräsräder befindliches Bodenmaterial abgeräumt und ein Frässchlitz hergestellt wird, und der Frässchlitz mit einer abbindbaren Flüssigkeit aufgefüllt wird.

Ferner betrifft die Erfindung eine Schlitzwandfräse zum Herstellen eines Frässchlitzes gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 4. Eine derartige Schlitzwandfräse weist einen Rahmen und mindestens ein am Rahmen angeordnetes Fräsräder auf.

Schließlich betrifft die Erfindung eine Schlitzwandfräsvorrichtung zum Herstellen einer Schlitzwand gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7, die insbesondere zur Durchführung des Verfahrens geeignet ist und ein Trägergerät sowie eine Schlitzwandfräse aufweist, welche im Wesentlichen vertikal verstellbar am Trägergerät angeordnet ist.

Ein Verfahren zum Herstellen einer Schlitzwand im Boden ist aus der DE 195 30 827 C2 bekannt. Bei diesem sogenannten Zwei-Phasen-Verfahren wird in einer ersten Phase ein Frässchlitz ausgehoben und der dabei anfallende Bodenaushub des Frässchlitzes nach Übertage gefördert. Der so entstehende Frässchlitz wird mit einer Stützsuspension verfüllt und so abgestützt. In einer zweiten Phase nach dem Abteufen des Frässchlitzes wird der Bodenaushub des Frässchlitzes wieder abgetragen.

schlitzes wird unter Verdrängung der Stützsuspension eine austärkende Suspension in den Schlitz eingebracht.

Bei einem aus der DE 41 41 629 C2 bekannten Ein-Phasen-Verfahren wird der Schlitz von Beginn an durch eine Suspension abgestützt, die durch Vermischen von ausgehobenem Bodenmaterial und einem Bindemittel Übertage hergestellt wird.

Zur Durchführung dieser bekannten Verfahren können aus der DE 34 24 999 C2 bekannte Schlitzwandfräsen Anwendung finden. Diese bekannten Schlitzwandfräsen weisen einen Fräskörper sowie an diesem unterseitig befestigte, rotierend antreibbare Fräsräder auf. Die Schlitzwandfräse wird an einem Seil von einem Baufahrzeug abgesenkt und dringt aufgrund ihres Eigengewichtes in den Boden ein. Die Führung der Schlitzwandfräse im Frässchlitz erfolgt dabei über den Fräskörper, der sich an der Wandung des Schlitzes abstützt. Von den Fräsrädern abgeräumtes Bodenmaterial wird von den Fräsrädern einer am Fräskörper befestigten Absaugvorrichtung zugeführt und nach Übertage befördert.

Zur Herstellung der Bindemittel-Boden-Mischung erfordern die zuvor beschriebenen Verfahren jedoch vergleichsweise aufwändige, Übertage angeordnete Pump-, Misch- und Speichereinrichtungen.

A u f g a b e der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zum Herstellen einer Schlitzwand im Boden, eine Schlitzwandfräse sowie eine Schlitzwandfräsvorrichtung anzugeben, mit denen eine Schlitzwand möglichst einfach hergestellt werden kann.

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1, einer Schlitzwandfräse mit den Merkmalen des Anspruchs 4 und einer Schlitzwandfräsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Herstellen einer Schlitzwand im Boden ist dadurch gekennzeichnet, dass das abgeräumte Bodenmaterial von dem Fräsräder in einen rückwärtigen Bereich des Frässchlitzes gefördert wird, dass das abgeräumte Bodenmaterial im Frässchlitz mit der abbindbaren Flüssigkeit durchmischt wird, und dass das abgeräumte Bodenmaterial zumindest teilweise im Frässchlitz zum Bilden der Schlitzwand belassen wird.

Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, dass von den Fräsrädern abgeräumte Bodenmaterial im Frässchlitz durch die Wirkung der Fräsräder mit der abbindbaren Flüssigkeit sozusagen "in situ" zu vermengen und dabei eine aushärtende Flüssigkeit-Boden-Mischung herzustellen. Hierdurch entfällt die Notwendigkeit, das gesamte abgeräumte Bodenmaterial durch Pumpeneinrichtungen aufwändig nach Übertage zu fördern. Das abgeräumte Bodenmaterial wird erfindungsgemäß von den Fräsrädern in einen rückwärtigen Bereich des Frässchlitzes gefördert. Der rückwärtige Bereich kann dabei ein Bereich sein, der im Frässchlitz oberhalb des Rahmens ausgebildet ist. Erfindungsgemäß wird das mit der Flüssigkeit durchmischte, abgeräumte Bodenmaterial zumindest teilweise im Frässchlitz belassen, wo es zum Bilden der Schlitzwand aushärten kann. Aufgrund einer möglichen Volumenänderung des Bodenmaterials bei der Zufuhr der abbindbaren Flüssigkeit kann es jedoch vorteilhaft sein, einen Teil des abgeräumten Bodenmaterials mit Suspension aus dem Frässchlitz abzufördern. Hierzu kann an der Schlitzwandfräse oder Übertage am Rand des Frässchlitzes eine Abfuhrseinrichtung vorgesehen sein.

Grundsätzlich ist es möglich, das mindestens eine Fräsräder beim Abteufen des Frässchlitzes gleichförmig anzutreiben. Eine besonders gute Fräswirkung und/oder eine besonders gute Durchmischung des Bodenmaterials mit der abbindbaren Flüssigkeit kann aber dadurch erzielt werden, dass das mindestens eine Fräsräder reversierend angetrieben wird. Durch ein zeitweises Umkehren der Drehrichtung des Fräsrades bilden sich im Bodenmaterial Verwirbelungen aus, die für eine besonders gute Vermischung

mit der abbindbaren Flüssigkeit sorgen. Bevorzugt wird das mindestens eine Fräsräder auch beim Ziehen der Schlitzwandfräse aus dem Frässchlitz gleichförmig oder reversierend angetrieben, wodurch sich der für das Ziehen notwendige Kraftaufwand deutlich verringern lässt und eine zusätzliche Durchmischung des abgeräumten Bodenmaterials mit der abbindbaren Flüssigkeit erreicht wird.

Bei der Herstellung des Frässchlitzes kann die Schlitzwandfräse gleichförmig im Boden bewegt werden. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, dass die Schlitzwandfräse dabei zumindest zeitweise in eine alternierende Aufwärts-/Abwärtsbewegung versetzt wird. Hierdurch wird eine besonders gute Durchmischung des abgetragenen Bodenmaterials mit der abbindbaren Flüssigkeit erzielt. Der Hub dieser alternierenden Aufwärts-/Abwärtsbewegung kann dabei deutlich geringer als die Gesamthöhe des Schlitzes sein. Er kann insbesondere in der Größenordnung des Durchmessers der Fräsräder liegen. Eine solche zumindest zeitweise durchgeführte abwechselnde Aufwärts- und Abwärtsbewegung kann dadurch erzielt werden, dass die Schlitzwandfräse von einem Baugerät angehoben und anschließend wieder abgelassen wird. Eine alternierende Aufwärts-/Abwärtsbewegung kann dabei sowohl beim Abteufen des Frässchlitzes als auch beim Ziehen der Schlitzwandfräse aus dem fertigen Frässchlitz durchgeführt werden.

Eine erfindungsgemäße Schlitzwandfräse ist dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Rahmens kleiner als der Querschnitt des Frässchlitzes unter Bildung eines Freiraumes ausgebildet ist, durch welchen abgeräumtes Bodenmaterial von dem mindestens ein Fräsräder an dem Rahmen vorbei in einen rückwärtigen Bereich des Frässchlitzes förderbar ist.

Ein Grundgedanke der erfindungsgemäßen Schlitzwandfräse ist es, in oder neben dem Rahmen einen Freiraum auszubilden, durch welchen abgeräumtes Bodenmaterial und Suspension beim Herstellen des Frässchlitzes und/oder beim Herausziehen der Schlitzwandfräse aus dem fertigen Frässchlitz möglichst ungehindert

am Rahmen der Schlitzwandfräse vorbeiströmen kann. Hierdurch wird ein besonders schnelles und kraftsparendes Fräsen mit einem gleichzeitigen effizienten Mischeffekt ermöglicht. Zur Bildung des Freiraumes ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Querschnitt des Rahmens senkrecht zur Vortriebsrichtung der Schlitzwandfräse den Frässchlitz niemals vollständig abdeckt. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die Umfangsabmessungen des Querschnittes des Rahmens kleiner als die Innenabmessungen des Frässchlitzes sind und/oder dass im Querschnitt des Rahmens eine oder mehrere Öffnungen vorgesehen sind. Eine solche Anordnung erlaubt ein Durchströmen von abgeräumtem Bodenmaterial am Rahmen vorbei in die einer Bewegungsrichtung des Rahmens entgegengesetzten Richtung.

Bei einer besonders bevorzugten Schlitzwandfräse sind mehrere Fräsräder in beliebiger Anzahl vorgesehen, welche parallele Drehachsen aufweisen. Eine bevorzugte Ausführungsform weist vier Fräsräder auf, von denen jeweils zwei paarweise um dieselbe Drehachse drehbar angeordnet sind. Ein Querschnitt des Frässchlitzes ist bevorzugt rechteckig ausgebildet.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schlitzwandfräse weist das mindestens eine Fräsräder eine für eine reversierende Drehbewegung geeignete Fräszahnanordnung auf. Eine solche Fräszahnanordnung kann anstehendes Bodenmaterial bei einer Drehung der Fräsräder sowohl im Uhrzeigersinn als auch im Gegenuhrzeigersinn abräumen. Dies ermöglicht eine besonders gute Durchmischung des Bodenmaterials bei einer gleichzeitig hohen Abbaugeschwindigkeit.

Grundsätzlich ist es möglich, eine Zuführungseinrichtung zum Zuführen einer Flüssigkeit, insbesondere einer abbindbaren Flüssigkeit, in den Frässchlitz an einer beliebigen Position im Frässchlitz vorzusehen. Besonders bevorzugt ist es jedoch, dass eine solche Zuführeinrichtung am Rahmen angeordnet ist. Insbesondere durch eine Anordnung nahe dem mindestens einem Fräsräder wird eine besonders gute Durchmischung des abgeräumten Bodenmaterials mit der Flüssigkeit erreicht.

Eine erfindungsgemäße Schlitzwandfräsvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schlitzwandfräse an dem Trägergerät mittels einer Linearführungseinrichtung verschiebbar geführt ist.

Gemäß einem Aspekt einer erfindungsgemäßen Schlitzwandfräsvorrichtung ist die Schlitzwandfräse nicht an der Wand des Frässchlitzes sondern an einem von der Schlitzwandfräse beabstandeten Trägergerät geführt. Die Führung erfolgt dabei insbesondere in einer zur Vortriebsrichtung der Schlitzwandfräse parallelen Richtung. Eine solche Anordnung ermöglicht es, den Querschnitt des Rahmens der Schlitzwandfräse möglichst klein auszugestalten. Insbesondere ist es nicht mehr zwingend notwendig, dass sich der Rahmen der Schlitzwandfräse für eine laterale Führung im Kontakt mit der Wand des Frässchlitzes befindet. Hierdurch kann der Rahmen ohne Führungselemente ausgestaltet werden und seine Abmessungen können entsprechend klein gehalten werden, was einen einfachen Durchgang von abgeräumten Bodenmaterial ermöglicht. Die Schlitzwandfräse kann beispielsweise an einer Führungseinrichtung eingesetzt werden, wie sie bei Rüttlern bekannt ist.

Bei einer besonders bevorzugten Schlitzwandfräsvorrichtung weist die Linearführungseinrichtung eine Führungsstange, insbesondere eine Teleskopstange auf, an welcher die Schlitzwandfräse gelagert ist. Eine solche Führungsstange ermöglicht eine besonders gute laterale Führung der Schlitzwandfräse. Sie erlaubt insbesondere auch eine Übertragung einer in Vortriebsrichtung gerichteten Axialkraft vom Trägergerät auf die Schlitzwandfräse, wodurch ein besonders schneller Vortrieb der Schlitzwandfräse beim Abteufen erzielt werden kann. Grundsätzlich kann die Schlitzwandfräse aber auch so ausgebildet sein, dass sie sich bei rotierenden Fräsrädern lediglich aufgrund ihres Eigengewichtes in den Boden einfräst. In diesem Fall kann auch eine Führungsstange verwendet werden, die für die Übertragung einer in Vortriebsrichtung gerichteten Axialkraft nicht ausgelegt ist.

Der Durchmesser der Führungsstange ist bevorzugt so bemessen, dass er kleiner als der Durchmesser des Querschnittes des Rahmens ist. Die Führungsstange hat dabei bevorzugt einen im Wesentlichen rechteckigen oder einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt. Als Teleskopstange kann bevorzugt auch eine Kelly-Stange verwendet werden.

Eine besonders bevorzugte Schlitzwandfräsvorrichtung ist ferner dadurch gekennzeichnet, dass die Linearführungseinrichtung eine am Trägergerät angeordnete Führungshülse aufweist, durch welche die Führungsstange hindurchgeführt ist. Eine solche Führungshülse kann die Führungsstange ganz oder nur teilweise in Umfangsrichtung umgreifen. An der Führungshülse können Vorsprünge und/oder Vertiefungen ausgebildet sein, welche mit entsprechenden Vertiefungen und/oder Vorsprüngen an der Führungsstange in Eingriff stehen und damit eine drehfeste Führung der Führungsstange gewährleisten.

Besonders vorteilhaft ist ferner, dass am Trägergerät ein Stellantrieb, insbesondere ein Seilzug-Mechanismus, zum vertikalen Verfahren der Führungsstange vorgesehen ist. Ein solcher Stellantrieb kann neben dem Herausziehen der Schlitzwandfräse aus dem Frässchlitz auch dazu ausgelegt sein, eine Axialkraft in Vortriebsrichtung der Schlitzwandfräse auf die Schlitzwandfräse zu übertragen. Hierdurch kann eine besonders gute Fräseleistung erreicht werden. Ferner kann der Stellantrieb so ausgelegt sein, dass er eine alternierende Aufwärts-/Abwärts-Bewegung der Schlitzwandfräse ermöglicht. Mögliche Ausführungsformen des Stellantriebs weisen einen Zahnstangen-Mechanismus oder einen hydraulischen Mechanismus auf.

Vorteilhafterweise weist die erfindungsgemäße Schlitzwandfräsvorrichtung die zuvor beschriebene Schlitzwandfräse auf. Mit beiden kann insbesondere das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden.

Die Erfindung wird weiter anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen erläutert, welche schematisch in den Zeichnungen dargestellt sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Schlitzwandfräse und einer Führungsstange;

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Vorderansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Schlitzwandfräse mit einer Führungsstange;

Fig. 3 eine Querschnittsansicht der in Fig. 2 gezeigten Führungsstange entlang A-A;

Fig. 4 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Schlitzwandfräsvorrichtung;

Fig. 5 eine Seitenansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Schlitzwandfräsvorrichtung;

Fig. 6 eine Teilansicht einer erfindungsgemäßen Schlitzwandfräsvorrichtung im hochgezogenen Zustand; und

Fig. 7 eine Teilansicht einer erfindungsgemäßen Schlitzwandfräsvorrichtung in einer Endstellung.

Die Fig. 1 und 2 zeigen Vorderansichten zweier unterschiedlicher Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Schlitzwandfräsen 10. An einem als Trägerplatte ausgeführten Rahmen 20 sind zwei Fräsräder 12, 12' drehbar befestigt. Die Fräsräder 12, 12' sind dabei unmittelbar nebeneinander mit parallel verlaufenden Drehachsen ausgebildet. Ein eingehauster und in Form von Hydraulikmotoren ausgebildeter Antrieb 15, 15' ist am Rahmen 20 angebracht und mit den Fräsrädern 12, 12' wirkend verbunden.

Auf der den Fräsrädern 12, 12' abgewandten Seiten des Rahmens 20 ist dieser an einer Führungsstange 33 befestigt. Wie Fig. 3 entnommen werden kann, weist die Führungsstange 33 einen annä-

hernd kreisförmigen Querschnitt auf. Seitlich an der Führungsstange 33 sind Vorsprünge 35 ausgebildet, die zur drehfesten Führung der Führungsstange 33 in der Führungshülse 34 dienen. Innerhalb der Führungsstange 33 sind Versorgungsleitungen 40 für Hydraulikfluid angeordnet. Ferner ist in der Führungsstange 33 sowie am Rahmen 20 eine als Zuführungsleitung ausgebildete Zuführungseinrichtung 41 für eine Flüssigkeit ausgebildet. Wie in Fig. 2 gezeigt ist, tritt die als Zuführungsleitung ausgebildete Zuführungseinrichtung 41 durch den Rahmen 20 hindurch und endet zwischen den Fräsrädern 12, 12'.

An den Fräsrädern 12, 12' sind umfangseitig Fräszähne 13 ausgebildet. Die Fräszähne 13 sind dabei für einen gegenläufigen Betrieb der Fräsräder angeordnet. Hierbei ist vorgesehen, dass das in Fig. 2 links dargestellte Fräsrad 12 im Uhrzeigersinn, das rechts dargestellte Fräsrad 12' im Gegenuhrzeigersinn zu drehen ist. Hierdurch wird Suspension im mittleren Bereich durch die Fräsräder 12, 12' angesaugt, während das abgefräste Bodenmaterial zusammen mit Suspension an den Außenseiten nach oben gefördert wird. Umfangsseitig an den Fräsrädern 12, 12' sind zudem bekannte seitlich verschwenkbare Klappzähne 14 angeordnet, welche Boden unterhalb des Getriebeschildes abräumen.

Die Fig. 4 bis 7 zeigen eine erfindungsgemäße Schlitzwandfräsvorrichtung. Die Schlitzwandfräsvorrichtung weist ein als raupengetriebenes Baufahrzeug ausgebildetes Trägergerät 30 auf. Am Trägergerät 30 ist ein Mast 31 gelagert, an dem wiederum an zwei Befestigungspunkten eine Führungshülse 34 befestigt ist. Durch die Führungshülse 34 verläuft in vertikaler Richtung die Führungsstange 33, an deren unterem Ende die Schlitzwandfräse 10 befestigt ist. Ein Seilzug-Mechanismus 37 (Fig. 4) oder einer Verschiebeeinrichtung 38 (Fig. 5) sind zum vertikalen Verfahren der Führungsstange 33 vorgesehen. Versorgungsleitungen 40 für Hydraulikfluid sowie eine als Zuführungsleitung ausgebildete Zuführungseinrichtung 41 für eine abbindbare Flüssigkeit treten am oberen Ende der Führungsstange 33 aus dieser heraus. Im hochgezogenen Zustand der Schlitzwandfräse 10 (Fig.

6) liegt die Schlitzwandfräse 10 mit ihrem Rahmen unmittelbar an der Führungshülse 34 an.

Der Rahmen 20 der Schlitzwandfräse 10 ist so ausgebildet, dass beim Abteufen (Fig. 7) ein Freiraum 6 zwischen dem Rahmen 20 und einer Wand des Frässchlitzes 3 entsteht. Dieser Freiraum 6 erlaubt den Durchgang von abgeräumtem Bodenmaterial am Rahmen 20 vorbei in einem rückwärtigen Bereich 4 des Frässchlitzes 3, der sich oberhalb der Schlitzwandfräse 10 befindet.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Herstellen einer Schlitzwand im Boden, bei dem
 - mindestens ein an einer Schlitzwandfräse (10) angeordnetes Fräsräde (12, 12') durch einen Antrieb (15, 15') in eine Drehbewegung versetzt wird,
 - die Schlitzwandfräse (10) in den Boden abgesenkt wird, wobei unterhalb des Fräsrades (12, 12') befindliches Bodenmaterial abgeräumt und ein Frässchlitz (3) hergestellt wird, und
 - der Frässchlitz (3) mit einer abbindbaren Flüssigkeit aufgefüllt wird,
dadurch gekennzeichnet,
 - dass das abgeräumte Bodenmaterial von dem Fräsräde (12, 12') in einen rückwärtigen Bereich (4) des Frässchlitzes (3) gefördert wird,
 - dass das abgeräumte Bodenmaterial im Frässchlitz (3) mit der abbindbaren Flüssigkeit durchmischt wird, und
 - dass das abgeräumte Bodenmaterial zumindest teilweise im Frässchlitz (3) zum Bilden der Schlitzwand belassen wird.
2. Verfahren zum Herstellen einer Schlitzwand nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Fräsräde (12, 12') reversierend angetrieben wird.

3. Verfahren zum Herstellen einer Schlitzwand nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schlitzwandfräse (10) bei der Herstellung des Frässchlitzes (3) zumindest zeitweise in eine alternierende Aufwärts-/Abwärtsbewegung versetzt wird.
4. Schlitzwandfräse (10) zum Herstellen eines Frässchlitzes, mit einem Rahmen (20) und mindestens einem am Rahmen (20) angeordneten Fräsräder (12, 12'),
dadurch gekennzeichnet,
dass der Querschnitt des Rahmens (20) kleiner als der Querschnitt des Frässchlitzes (3) unter Bildung eines Freiraumes (6) ausgebildet ist, durch welchen abgeräumtes Bodenmaterial von dem mindestens einen Fräsräder (12, 12') an dem Rahmen (20) vorbei in einen rückwärtigen Bereich (4) des Frässchlitzes (3) förderbar ist.
5. Schlitzwandfräse (10) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Fräsräder (12, 12') eine für eine reversierende Drehbewegung geeignete Fräszahnanordnung aufweist.
6. Schlitzwandfräsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Rahmen (20) eine Zuführeinrichtung (41) zum Zuführen einer Flüssigkeit in den Frässchlitz (3) angeordnet ist.
7. Schlitzwandfräsvorrichtung (1) zum Herstellen einer Schlitzwand, insbesondere mit einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit
 - einem Trägergerät (30) und
 - einer Schlitzwandfräse (10), welche im wesentlichen vertikal verstellbar am Trägergerät (30) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,
dass die Schlitzwandfräse (10) an dem Trägergerät (30)
mittels einer Linearführungseinrichtung verschiebbar ge-
führt ist.

8. Schlitzwandfräsvorrichtung (1) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Linearführungseinrichtung eine Führungsstange
(33), insbesondere eine Teleskopstange aufweist, an wel-
cher die Schlitzwandfräse (10) gelagert ist.
9. Schlitzwandfräsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7
oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Linearführungseinrichtung eine am Trägergerät
(30) angeordnete Führungshülse (34) aufweist, durch wel-
che die Führungsstange (33) hindurchgeführt ist.
10. Schlitzwandfräsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7
bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Trägergerät (30) ein Stellantrieb, insbesondere
ein Seilzug-Mechanismus (37), zum vertikalen Verfahren
der Führungsstange (33) vorgesehen ist.

Weber & Heim

Deutsche Patentanwälte
European Patent Attorneys
Euro Trademark Attorneys

Irmgardstrasse 3
D-81479 München
Tel. 089-79 90 47
Fax 089-791 52 56

ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Schlitzwand im Boden, bei dem mindestens ein an einer Schlitzwandfräse angeordnetes Fräsräde durch einen Antrieb in eine Drehbewegung versetzt wird, die Schlitzwandfräse in den Boden abgesenkt wird, wobei unterhalb des Fräsrades befindliches Bodenmaterial abgeräumt und ein Frässchlitz hergestellt wird, und der Frässchlitz mit einer abbindbaren Flüssigkeit aufgefüllt wird. Dabei ist vorgesehen, dass das abgeräumte Bodenmaterial vom Fräsräde in einen rückwärtigen Bereich des Frässchlitzes gefördert wird, dass das abgeräumte Bodenmaterial im Frässchlitz mit der abbindbaren Flüssigkeit durchmischt wird, und dass das abgeräumte Bodenmaterial zumindest teilweise im Frässchlitz zum Bilden der Schlitzwand belassen wird. Die Erfindung betrifft ferner eine Schlitzwandfräse und Schlitzwandfräsvorrichtung.

Fig.1

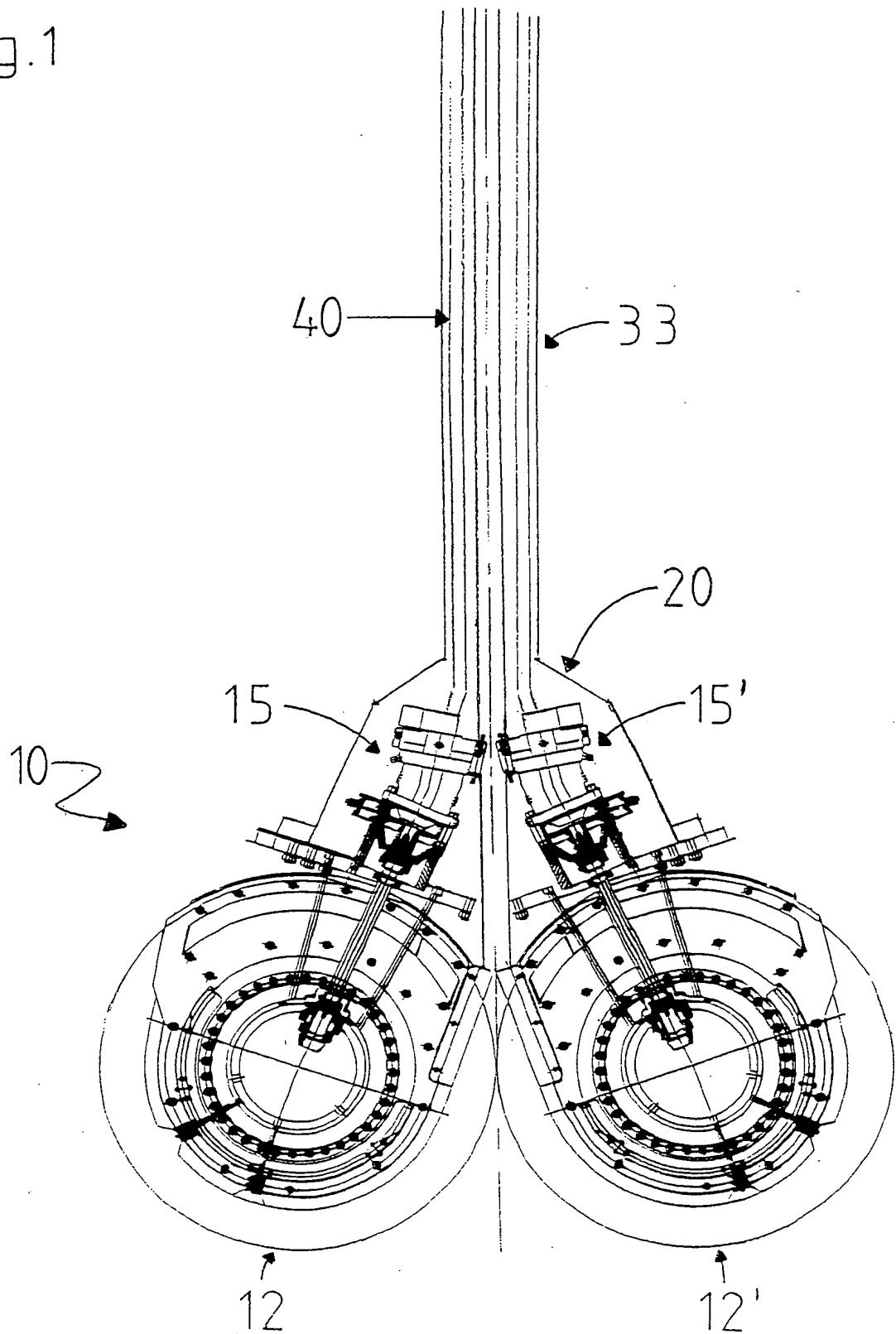


Fig.3

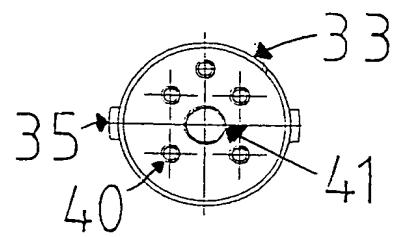


Fig.2

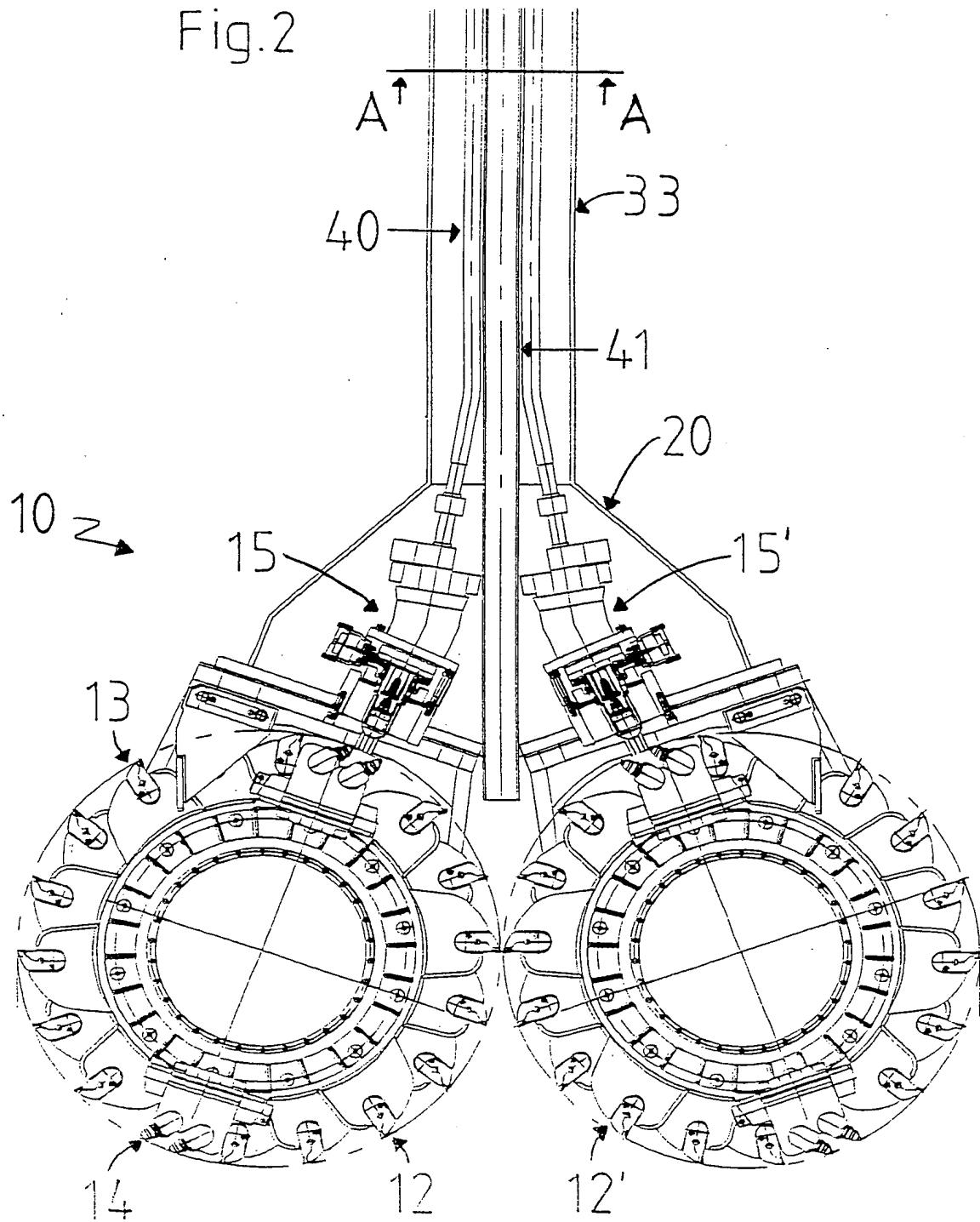


Fig. 4

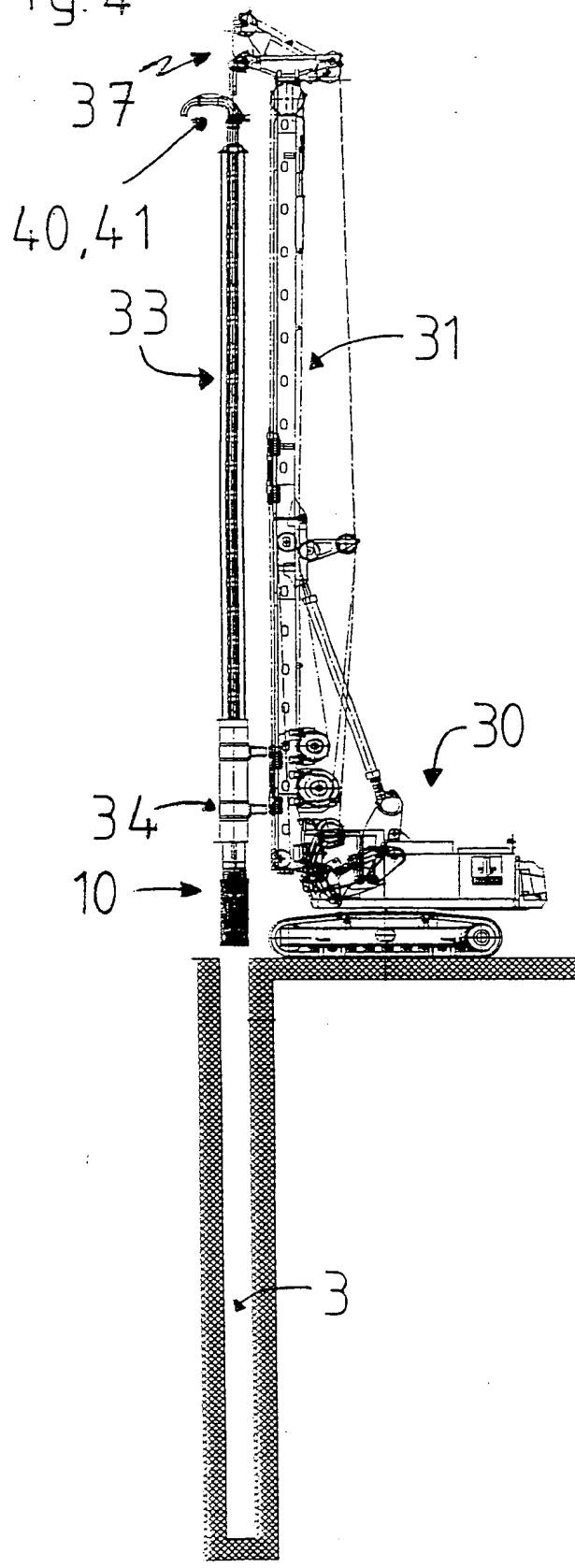


Fig. 5

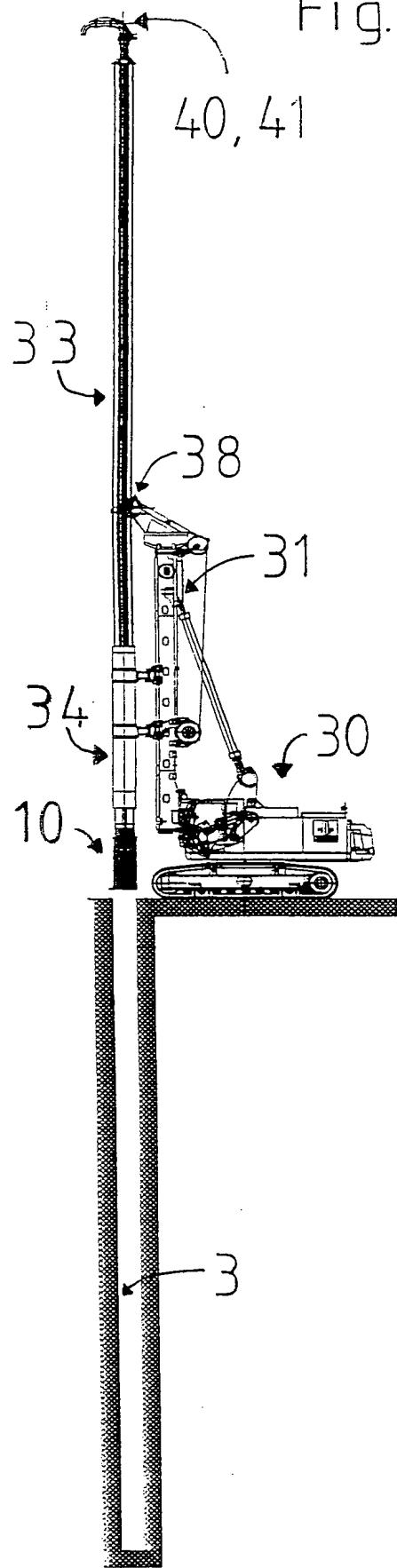


Fig. 7

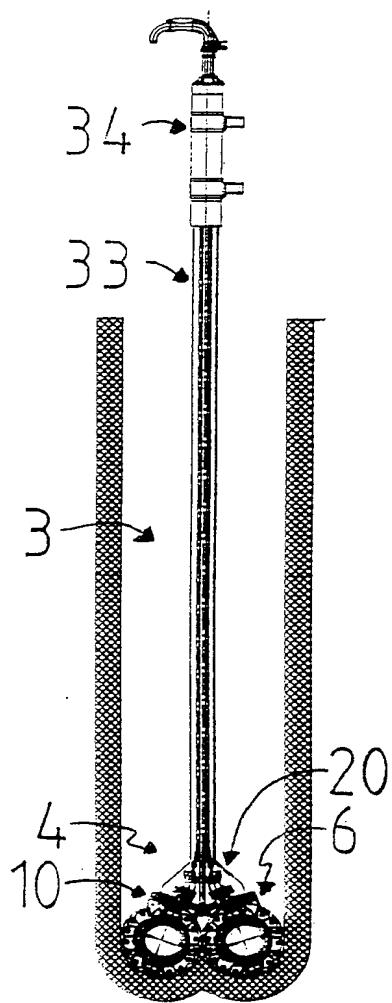


Fig. 6

